ChinaXiv合作期刊

doi 10.3969/j.issn.1674-4500.2017.02.06
分子影像学杂志2017年第40卷第2期

临床研究

股骨颈骨折的多层螺旋CT与临床分析

陈木养，黄伟坚，朱裕明，梁勇革，王 东
广东省鹤山市中医院放射科，广东 鹤山 529700

摘要：目的 探讨多层螺旋CT扫描诊断股骨颈骨折的应用价值。**方法** 对102例股骨颈骨折患者的临床特点及多层螺旋CT表现进行回顾性总结分析。**结果** 股骨颈骨折头下型16例，经颈型24例，基底型62例；Garden Ⅰ型骨折18例，Garden Ⅱ型骨折59例，Garden Ⅲ型骨折19例，Garden Ⅳ型6例。3例股骨颈骨折继发缺血性坏死。**结论** 多层螺旋CT能全面、准确地诊断股骨颈骨折，对患者治疗方法选择、预后判断具有重要意义。
关键词：股骨颈骨折；体层摄影术；X线计算机

MSCT and clinical analysis of transcervical fracture

CHEN Muyang, HUANG Weijian, ZHU Yuming, LIANG Yongge, WANG Dong
Department of Radiology, Traditional Chinese Medicine Hospital of Heshan, Heshan 529700, China

Abstract: Objective To evaluate the MSCT value in diagnosing the fracture of femoral neck. **Methods** The MSCT and clinical features of 102 cases with fracture of femoral neck were analyzed retrospectively. **Results** Sixteen cases were fracture of subcapital type, 24 cases were fracture of cervical type, 62 cases were fracture of basilar type. 18 cases were fracture of subcapital Garden Ⅰ, 59 cases were fracture of subcapital Garden Ⅱ, 19 cases were fracture of subcapital Garden Ⅲ, 6 cases were fracture of subcapital Garden IV. 3 cases of secondary ischemic necrosis. **Conclusion** Transcervical fracture can be diagnosed by MSCT comprehensively and accurately, which has important significance for the treatment and prognosis of the patients.
Keyword: transcervical fracture; tomography; X-ray computed

chinaXiv:201712.00432v1

股骨颈骨折是老年人的常见多发病，多因老年人骨质疏松，反应迟钝，稳定性差所致。骨折一旦发生，其骨折不愈合率及坏死率均较高[1]。目前对髋部股骨颈骨折的认识仍有不足，有关其临床影像特征的研究较小。如何准确诊断髋部股骨颈骨折，提高股骨颈骨折的愈合率，减少股骨头缺血坏死，仍然是临床工作中的难题之一[2]。多层螺旋CT(MSCT)扫描能够明确股骨颈骨折的部位、范围及严重程度，确定骨折的分型分期，对于临床诊断、手术治疗和评估疗效均具有重要的指导意义。本文对我院收治的102例股骨颈骨折患者的MSCT表现与临床资料进行回顾性分析，以期提高对髋部股骨颈骨折的损伤机理与临床表现及影像学诊断水平。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究共纳入102例股骨颈骨折患者，男66例，女36例，年龄39~84岁，其中39~48岁有11例，49~58岁17例，59~68岁31例，69~84岁43例，平均56.1±11.2岁。左侧骨折58例，右侧44例。受伤原因：车祸伤43例(42.1%)，摔伤42例(41.2%)，重物砸伤17例(16.7%)。均为新鲜骨折，就诊时间1~6 h。

1.2 临床表现

本组病例均有明显的外伤史，临床症状主要表现髋部疼痛，不能站立、行走，局部压痛明显，部分患者局部外旋畸形，周围软组织肿胀。

1.3 MSCT检查方法

采用Somaton Emotion 16排螺旋CT扫描机，检查时患者取仰卧位，以双侧髋关节为扫描范围，由髋臼顶部至股骨小转子下方位置包括整个股骨颈。扫描参数：130 kV，120 mA，螺距0.625，扫描层厚3 mm，间隔3 mm，准直器宽度1.2 mm，扫描结束后用0.75 mm层厚，用3.0 mm重组增量，卷积核B70S锐利，窗值Bone进行图像薄层重组，并将重组薄层的数据传输至三维卡中进行股骨颈多平面重组MPR、SSD、VR成像。

1.4 手术方式

本组病例按受伤后骨折错位程度与股骨头血运情况分为股骨头血运良好组和血运不良组。采用闭合复位内固定方法62例，其中基底型中属Garden Ⅰ型

收稿日期：2017-01-27
作者简介：陈木养，副主任医师，E-mail: 975917043@qq.com；

ChinaXiv合作期刊

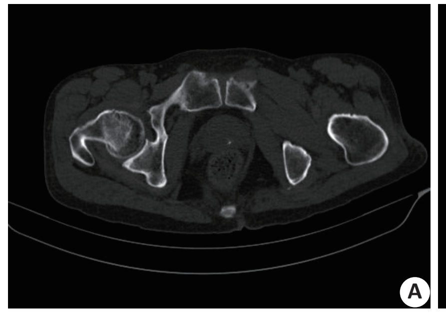
18例，Ⅱ型44例，均属股骨头血运良好组；行切开复位内固定及肌骨瓣植入术40例，其中头下型、经颈型中属GardenⅡ型15例，Ⅱ型19例，Ⅳ型6例，均属股骨头血运较差组。

2 结果

2.1 股骨颈骨折的分类及MSCT表现

102例股骨颈骨折类型根据解剖部位分为：(1)头下型16例(15.7%)；(2)经颈型24例(23.5%)；(3)基底型62例(60.8%)。按Garden分类方法分为Ⅰ型：不完全性股骨颈骨折，股骨头向后外方倾斜，呈外翻状的嵌插型骨折18例(17.6%)；Ⅱ型：无移位的完全性骨折59例(57.8%)；Ⅲ型：完全性骨折，有部分移位，呈内翻状19例(18.6%)；Ⅳ型：完全性骨折且完全移位6例(5.9%)。

股骨颈骨折的MSCT表现中，102例股骨颈骨折MSCT图像上在股骨颈显示低密度骨折线，骨折线明确，骨质局部结构中断，骨皮质及骨小梁不连续，部分骨小梁呈嵌插紊乱改变。3例继发缺血性坏死(2.9%)。其中合并髋关节脱位12例(11.8%)，合并其它部位骨折15例(14.7%)，合并坐骨神经损伤3例(2.9%)，合并肺部创伤6例(5.9%)，合并有心血管疾病、糖尿病及呼吸道疾病24例(23.5%)，伴关节腔少量积液9例(8.8%)(图1~3)。



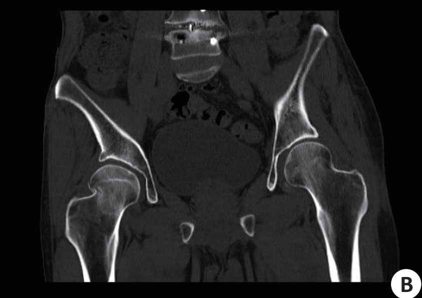
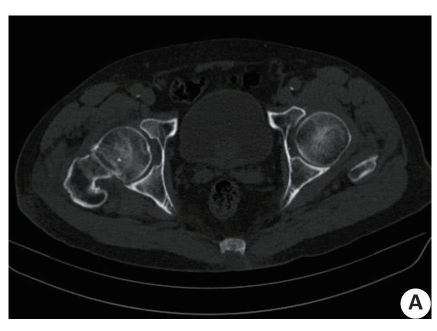
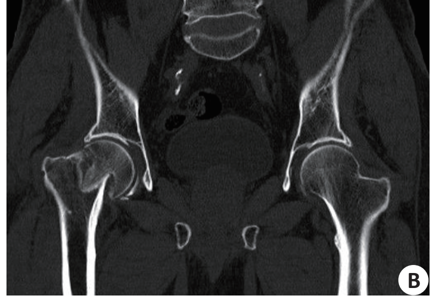




图1 GardenⅡ型骨折MSCT表现

A: 横断面; *B*: 冠状面; *C*: 矢状面 显示右股骨颈头下型骨折, GardenⅡ型骨折, 右侧股骨颈变短.





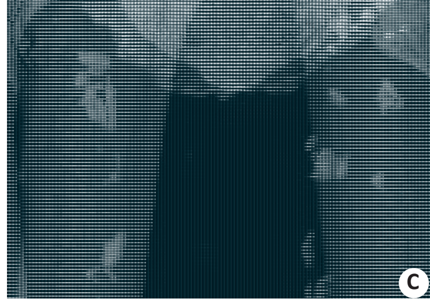
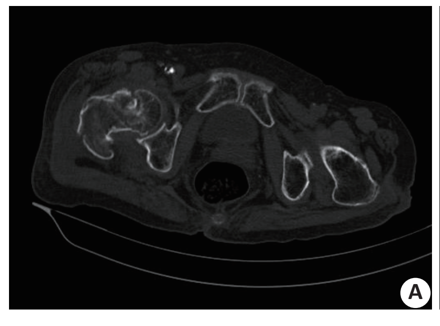


图2 Garden Ⅲ型骨折MSCT表现

男, 82岁, 因跌倒致右髋部疼痛、活动障碍. *A*: 横断面; *B*: 冠状面; *C*: VR-Sag图显示右股骨颈经颈型骨折, Garden Ⅲ型骨折, 骨折端部分移位.





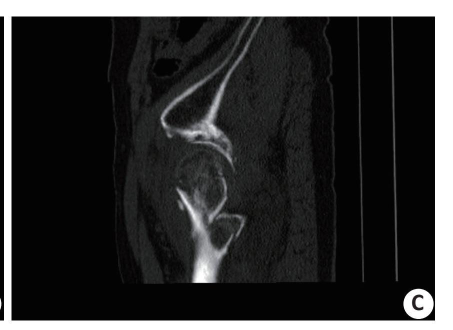


图3 Garden Ⅳ型骨折MSCT表现

女, 78岁, 因跌伤致右髋部肿胀、疼痛伴活动障碍. *A*: 横断面; *B*: 冠状面; *C*: 矢状面. 显示右股骨颈基底型粉碎性骨折, Garden Ⅳ型骨折, 骨折端明显错位; 右髋关节囊少量积血.

2.2 疗效评价

102例均获得随访，随访时间为5~36个月，平均10个月。疗效标准参照文献[1]评定：闭合复位内固定组优良56例，占90.3%；切开复位肌骨瓣植入术组优良34例，占85%，总优良率88.23%。有3例分别在切开复位肌骨瓣植入术后6、9和12个月发现股骨头坏死，

chinaXiv:201712.00432v1

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:201712.00432v1

股骨头坏死发生率为2.9%。

3 讨论

股骨颈骨折多由间接暴力引起。老年人肝肾不足，筋骨衰弱，骨质疏松，骨小梁变得极为脆弱，尤其股骨颈部张力骨小梁数量减少，甚至消失，最后压力骨小梁数目也减少，使股骨颈生物力学结构削弱，导致股骨颈脆弱[2]。另外，老年人髋周围肌群退变，反应迟钝，不能有效地抵消髋部有害之力，加之髋部受到应力较大，局部应力复杂多变，因此无多大暴力就可发生骨折[2-3]。青壮年股骨颈骨质坚强，密度正常，需要较大暴力才能发生股骨颈骨折，如车祸或高处跌落致伤，一般骨折错位较多，周围软组织损伤严重，股骨头血运破坏较重，股骨头缺血坏死的发生率很高，约为20%~40%[2]。

一般将股骨颈骨折按解剖部位分为头下型、经颈型及基底型骨折，后者为囊外骨折，预后不同。临床所见囊内骨折多为经颈骨折，其骨折线多起自股骨颈上缘头颈交界处，然后斜行向下，至股骨颈的前下缘。因此多数文献研究[3-7]将头下型与经颈型骨折统称为囊内骨折，即头颈型骨折。近年来学者[2-5]多根据骨折移位程度即Garden所倡导的方法来分类：Ⅰ型为不完全性骨折，即嵌插型骨折；Ⅱ型为完全骨折无移位，如不予固定，远侧段可继续外旋而移位；Ⅲ型为完全骨折部分移位，是指远侧折端外旋并上移，通过较坚强的后下支持带的牵拉，使股骨头外展并内旋。但如未加保护，骨折移位加重，支持带可自头端剥脱，使股骨头失去来自干骺端动脉的血供；Ⅳ型完全骨折，完全移位，骨折端完全分离，所有支持带均断裂，股骨头又回复其正常位置。如暴力较大，可出现后侧皮质粉碎、压缩或缺损。本研究认为股骨颈骨折的分类主要应分别从解剖部位和移位程度来分类，建议对Garden分类作以下修改：Ⅰ型：不完全骨折及稳定性嵌插骨折；Ⅱ型：完全骨折，轻微移位及不稳定性嵌插骨折；Ⅲ型：完全骨折，中等度移位，股骨头外展内旋；Ⅳ型：完全骨折，重度移位，股骨头中立位。

经102例病例影像学分析，MSCT及后处理技术可确定：①股骨颈骨折的部位、范围及形态，采用冠状位、矢状位和斜位MRP重建，结合VR或SSD技术可显示任意部位的隐匿性骨折或微小骨折；②可准确显示骨折线的走向、长度及宽度，碎骨片的立体形态、大小和空间位置等细节；③可同时显示盆腔内脏器有无复合性损伤等；④协助制定手术方案，选择手术入路，模拟复位程序，确定固定方式，计划钢板放置部位或螺钉进钉位置、方向；⑤可明确骨折术后复位情况，关节面是否平整，钢板的位置和螺钉的方向，有无进入关节腔等，还可以根据骨质与金属内固定物结构阀值的不同做透明处理，透过骨质观察[8-15]。本组研究结果表明股骨颈基底型与Garden Ⅱ型骨折最为常见，其次为经颈型与Garden Ⅲ型骨折及头下型骨折。

根据MSCT影像提供的资料，分析股骨颈骨折的范围和形态，骨折端错位程度[16-21]，周围软组织损伤改变以及股骨头血运情况，临床可确定治疗方案[22-25]。本组病例中使用闭合复位空心加压螺钉内固定的特点主要是3枚空心加压螺钉分别经压力骨梁、张力骨梁及颈干角方向击入，使3枚螺钉固定呈三角形分布，能有较强抗载荷力及有效控制股骨头的旋转，增加骨折端的压应力，减少骨折端的剪应力，使骨折面较好地对合，同时螺钉的中空结构对股骨头具有减压作用，其占股骨颈的面积较小，对股骨头及颈部的血运损伤较小，可降低股骨头坏死的发生率；且螺钉不易松动、退出、游走，从而避免了一些合并症的发生。另外此法治疗还有操作相对简便，手术时间短，对病人耐受力要求较低，痛苦小，术后不需牵引，患者可早期不负重活动髋关节，便于生活护理等优点。而带蒂骨瓣植骨术，因股方肌宽大，为肌性组织，不需游离血管，股方肌主要由闭孔动脉的后支营养，它血供为多源性，血管彼此吻合，围绕股方肌形成完整的血管网，可为股骨头、颈提供丰富血供，有利于股骨颈骨折愈合及股骨头缺血坏死的预防和治疗。本组中利用带旋股外侧血管蒂骨瓣转移治疗股骨头血运破坏较重组88.2%有效，3例股骨头坏死因股骨颈多发粉碎性骨折，骨折端明显移位而复位不理想、疗效不佳所致。实践表明，MSCT检查是诊断股骨颈外伤性骨折最精确的方法，可充分显示骨折的病理变化，为临床提供有价值的诊断和治疗信息。

参考文献:

[1] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 260-1.
[2] 胥少汀, 陆裕朴, 葛宝丰, 等. 实用骨科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007: 471-3.
[3] 柯曾水, 方 卓, 石 拓, 等. 股骨颈骨折的临床分型及影像学检查在诊断中的应用[J]. 现代医用影像学, 2016, 25(3): 502-5.
[4] 原珍团, 张小鸽, 张曦娥, 等. 螺旋CT扫描及多平面重建在股骨颈骨折诊断及分型中的价值[J]. 四川医学, 2014, 36(8): 1051-3.
[5] 朱江涛, 龚建平, 蔡 武, 等. 64排螺旋CT对股骨颈骨折分型的临床价值[J]. 苏州大学学报: 医学版, 2011, 31(4): 618-20.
[6] 杨 平. 股骨颈骨折X线与CT影像的对比效果研究[J]. 影像技术, 2016, 28(1): 23-5.
[7] 高 峰, 张炯华, 陶 波, 等. CT检查对股骨颈骨折的诊断以及治疗应用探究[J]. 中国现代医生, 2013, 51(2): 93-4.
[8] 李晓华. 对比股骨颈骨折X线与CT影像的特征[J]. 中国医学工程,

ChinaXiv合作期刊

2014, 10(4): 527-9.

[9] 闫慧敏, 霍水平, 闫国栋. 股骨颈骨折影像诊断价值分析[J]. 临床医药实践, 2013, 22(6): 431-2.

[10]王荣品, 翟茂雄, 唐 斌, 等. 多层螺旋CT及其后处理技术对隐匿性骨折的诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2005, 24(5): 426-8.

[11]鲁晓波, 崔建英, 郭宝堂, 等. 64层螺旋CT三维重建技术诊断股骨颈骨折的应用价值[J]. 临床合理用药杂志, 2014, 31(31): 100-1.

[12]杨永海. 研究股骨颈骨折X线与CT影像的对比效果[J]. 数理医药学杂志, 2015, 20(4): 615-8.

[13]秦 忠, 路 洋. 螺旋CT在股骨颈骨折的应用价值[J]. 航空航天医学杂志, 2011, 22(1): 12-4.

[14]王俊斌. 多层螺旋CT后处理技术对隐藏性骨折诊断价值分析[J]. 中国实用医药, 2013, 26(2): 13-6.

[15]魏国柱, 高 红. 螺旋CT三维重建对老年股骨颈骨折分型的价值[J]. 国际医药卫生导报, 2015, 21(19): 2822-7.

[16]孙华胜. 带血运骨瓣植骨早期干预预防青壮年股骨颈骨折术后骨折不愈合及股骨头缺血坏死系统评价[J]. 广西医科大学学报, 2014, 36(5): 41-3.

[17]李智勇, 张 奇, 陈 伟, 等. 螺旋CT在股骨颈骨折的诊断与治疗中的作用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(9): 806-10.

[18]黄云波, 黄 科, 梁仁致, 等. 人工股骨头置换与全髋关节置换术治疗老年人股骨颈骨折的疗效比较[J]. 海南医学院学报, 2011, 17(4): 527-9.

[19]蒋盘强, 费胜民, 赵 栋, 等. 螺旋CT评价股骨颈骨折后股骨头血运的临床研究[J]. 中华关节外科杂志: 电子版, 2012, 6(2): 13-6.

[20]崔学良, 梅 炯. 股骨头颈部血供的研究进展[J]. 同济大学学报医学版, 2014, 34(1): 124-6.

[21]赵东升, 张 鹏, 武 毅. 带阔筋膜张肌蒂髂瓣植切内固定治疗股骨颈骨折[J]. 中国骨科杂志, 2008, 28(8): 471-3.

[22]王志生, 王慧丽, 王志强, 等. 股骨颈骨折后不同时期股骨头内细胞凋亡与Fas相关死亡结构域蛋白的表达[J]. 郑州大学学报(医学版), 2009, 21(6): 538-41.

[23]连鸿凯, 樊 洁, 吴宏伟, 等. 股骨干骨折中漏诊同侧股骨颈骨折21例[J]. 郑州大学学报(医学版), 2004, 39(4): 707-8.

[24]唐路平, 李伟军, 熊 炎, 等. 65岁以下股骨颈骨折术后股骨头坏死的多因素分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(6): 538-41.

[25]夏胜利, 王秀会, 付备刚, 等. 闭合复位3枚空心钉内固定治疗股骨颈骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(7): 325-7.

chinaXiv:201712.00432v1